

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-156685

(43)Date of publication of application : 31.05.2002

(51)Int.Cl.

G03B 9/36  
H04N 5/225

(21)Application number : 2000-354408

(71)Applicant : NIDEC COPAL CORP

(22)Date of filing : 16.11.2000

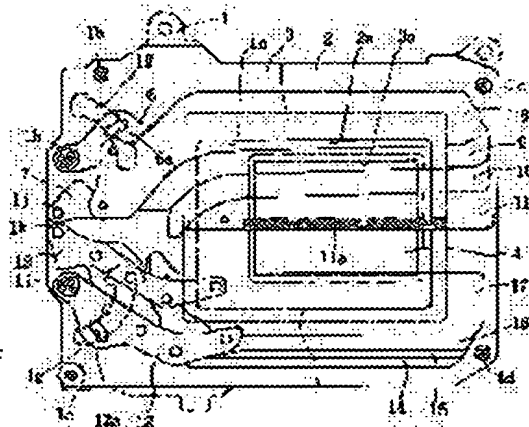
(72)Inventor : KUDO KOICHI

## (54) FOCAL PLANE SHUTTER FOR DIGITAL CAMERA

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a focal plane shutter for digital camera which can keep the surface of the subject side of an image pickup unit in a suitable state to be photographed.

**SOLUTION:** A rear curtain is disposed between a shutter bottom plate 1 and an intermediate plate 2, and a front curtain is disposed between the intermediate plate 2 and an auxiliary bottom plate 3. The front curtain consists of two arms 6 and 7 and four blades 8-11. A wiper member 11a made of a flocked fiber material or the like is attached on the surface on the side of the auxiliary bottom plate 3 of the slit forming blade 11 disposed most close to the side of the auxiliary bottom plate 3 among the blades. Even when fine powders generated by the operation of the shutter adheres on a surface on the side of the subject of an image pickup unit 4, the fine powders are wiped off because the wiper member 11a strokes the surface on the side of the subject of the image pickup unit 4 whenever the slit forming blade 11 operates. Thus, a suitable image can be always obtained for every photographing.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-156685

(P2002-156685A)

(43) 公開日 平成14年5月31日 (2002.5.31)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	タームコード* (参考)
G 0 3 B	9/36	G 0 3 B 9/36	A 2 H 0 8 1
			C 5 C 0 2 2
H 0 4 N	5/225	H 0 4 N 5/225	G

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-354408 (P2000-354408)

(22) 出願日 平成12年11月16日 (2000. 11. 16)

(71) 出願人 000001225

日本電産コバル株式会社

東京都板橋区志村 2 丁目18番10号

(72) 発明者 工藤 貢一

東京都板橋区志村 2 丁目18番10号 日本電

産コバル株式会社内

(74) 代理人 100065824

弁理士 篠原 泰司 (外 1 名)

Fターム(参考) 2H081 AA21 AA26 AA29 AA31

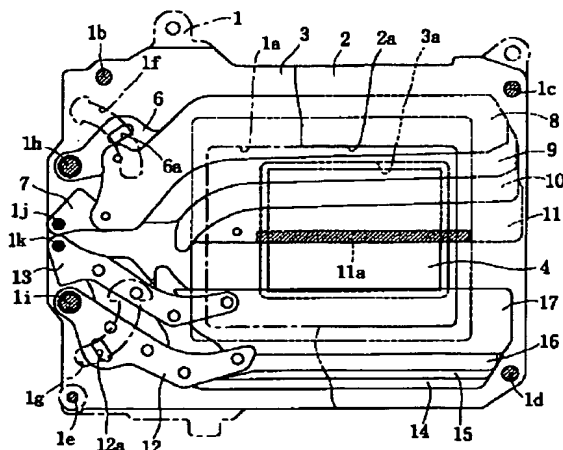
5C022 AA13 AC52

(54) 【発明の名称】 デジタルカメラ用フォーカルブレんシャッタ

## (57) 【要約】

【課題】 撮像装置の被写体側の面を好適に保って撮影が行えるようにしたデジタルカメラ用フォーカルブレんシャッタを提供すること。

【解決手段】 シャッタ地板 1 と中間板 2 の間に後羽根が配置され、中間板 2 と補助地板 3 の間に先羽根が配置されている。先羽根は二つのアーム 6、7 と 4 枚の羽根 8 ～11 で構成されていて、それらの羽根のうち最も補助地板 3 側に配置されているスリット形成羽根 11 は、その補助地板 3 側の面に、植毛材などで製作されたワイパー部材 11a を取り付けられている。そのため、シャッタの作動によって生じた微粉末が、撮像装置 4 の被写体側の面に付着したとしても、スリット形成羽根 11 の作動のたびに、ワイパー部材 11a が撮像装置 4 の被写体側の面を撫でるので、その微粉末は拭い取られ、撮影ごとに常に好適な影像を得ることが可能になる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 両者の間に羽根室を形成して各々の略中央部に被写体光路用の開口部を有している二つの板部材と、前記羽根室内に配置されていて前記開口部を開閉するシャッタ羽根と、前記シャッタ羽根が前記開口部を開いているとき撮像面が被写体光にさらされるように配置された撮像装置と、前記シャッタ羽根に取り付けられていて前記シャッタ羽根が作動するたびに前記撮像装置の被写体側の面を撫でるワイパー手段と、を備えていることを特徴とするデジタルカメラ用フォーカルブレン

シャッタ。

【請求項 2】 前記二つの板部材のうち前記撮像装置側に配置されている板部材は、前記開口部の周辺近傍部位が前記開口部に向けて斜めに形成されていて、前記開口部の形成縁においてその羽根室側の面が前記撮像装置の被写体側の面と略同じになるように構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のデジタルカメラ用フォーカルブレンシャッタ。

【請求項 3】 前記シャッタ羽根が、前記開口部を開いているときには重畳状態となり前記開口部を閉じているときには展開状態となる複数枚の羽根を有していて、前記ワイパー手段は、最も前記撮像装置側に配置された羽根の前記撮像装置側の面に取り付けられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のデジタルカメラ用フォーカルブレンシャッタ。

【請求項 4】 前記二つの板部材のうち被写体側に配置されている板部材と、その板部材よりも被写体側に配置されたもう一つの板部材と、によって形成されている羽根室内に、もう一つのシャッタ羽根が配置されていて、二つのシャッタ羽根によって形成されるスリットにより、撮影が行われるようにしたことを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れかに記載のデジタルカメラ用フォーカルブレンシャッタ。

【請求項 5】 前記ワイパー手段が、帯状をしていて、前記シャッタ羽根の開閉作動方向と直交する直線に沿って取り付けられているか又は該直線に対して所定の傾きを有する円弧状又は直線状の山型となるようにして取り付けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れかに記載のデジタルカメラ用フォーカルブレンシャッタ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタルカメラ用のフォーカルブレンシャッタに関する。

【0002】

【従来の技術】デジタルカメラに採用されるフォーカルブレンシャッタには、フィルム使用のカメラに採用されているフォーカルブレンシャッタと同様に、夫々の羽根室内に配置されていて先羽根（群）と後羽根（群）と称されている二つのシャッタ羽根を備えており、撮影時に

は、それらを所定の時間間隔で順に作動させ、それらによって形成されるスリットにより、長方形をした撮像面の一方の長辺から他方の長辺に向けて、連続的に露光していくようにしたタイプのものと、シャッタ羽根を一つしか備えておらず、通常は撮像面を被写体光にさらしておき、撮影が終了するときだけ一時的に撮像面を覆うようにしたタイプのものが知られている。

【0003】また、いずれのタイプのものであっても、夫々のシャッタ羽根は、通常、シャッタ地板に対して各々の一端を回転可能に取付けられている複数のアームと、それらに枢支されている短冊状の少なくとも 1 枚の羽根とによって、平行四辺形のリンク機構の応用機構として構成されており、また、各アームと羽根との枢支構成は、アームと羽根とに形成されている孔に対して、リベット部品である連結軸の先端を、アーム側から挿入して羽根に対してかしめている。そして、そのかしめ部は、羽根の摺動面から突き出ないようにされているが、連結軸の頭部は、アームから突き出るように構成されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記のような構成をしたシャッタ羽根は、外見上は、所定の平面上を規則的に作動して、所定の位置で何の問題もなく停止しているように見えるが、実際には、そのときどきによって作動方向とは異なる方向への複雑な動きを伴いながら作動しており、また、停止時には、強烈な衝撃を受け、アームや羽根が大きく変形させられる。そのため、そのような作動を繰り返していると、シャッタ羽根を構成している部材間の摩擦によって、また、上記の連結軸の頭部とシャッタ地板との間のように、シャッタ羽根を構成している部材と羽根室を構成している部材との間の摩擦によって、各部材の表面が削られて微粉末となり、CCD等の撮像装置の表面に付着してしまうことがある。そして、そのようなことがあると、映像の一部に影のようなものが発生してしまうことになる。

【0005】そこで、そのようなものが発生してしまった場合は、撮像装置の表面から微粉末を除去してやることになるが、通常のデジタルカメラの場合には、シャッタの配置されている空間、即ちレンズと撮像装置の間の空間は閉鎖空間となっているため、微粉末を除去するためには、レンズを取り外したうえに、シャッタ羽根を撮像装置の前面から退去させた状態にしておき、エアブラシ等によって除去することになり、除去後は、レンズを取り付けなおす作業が必要になる。従って、レンズの取付けによる再調整も含めて、非常に手間のかかる作業を必要とすることになる。また、そのような除去作業を済ませておかないと、いつまでたっても好適な影像が得られないという問題点もある。

【0006】本発明は、このような問題点を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、シ

シャッター羽根が作動するたびに、ワイパー手段が、撮像装置の表面を好適に撫で、微粉末を除去するようにしたデジタルカメラ用フォーカルブレンシャッターを提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明のデジタルカメラ用フォーカルブレンシャッターは、両者の間に羽根室を形成して各々の略中央部に被写体光路用の開口部を有している二つの板部材と、前記羽根室内に配置されていて前記開口部を開閉するシャッター羽根と、前記シャッター羽根が前記開口部を開いているとき撮像面が被写体光にさらされるように配置された撮像装置と、前記シャッター羽根に取り付けられていて前記シャッター羽根が作動するたびに前記撮像装置の被写体側の面を撫でるワイパー手段と、を備えているようにする。

【0008】また、本発明のデジタルカメラ用フォーカルブレンシャッターにおいては、前記二つの板部材のうち前記撮像装置側に配置されている板部材は、前記開口部の周辺近傍部位が前記開口部に向けて斜めに形成されていて、前記開口部の形成縁においてその羽根室側の面が前記撮像装置の被写体側の面と略同じになるように構成されているようにすると、前記ワイパー手段が開口部の縁に引っかからず、シャッター羽根の作動が円滑に行われる。

【0009】また、本発明のデジタルカメラ用フォーカルブレンシャッターにおいては、前記シャッター羽根が、前記開口部を開いているときには重畳状態となり前記開口部を閉じているときには展開状態となる複数枚の羽根を有していて、前記ワイパー手段は、最も前記撮像装置側に配置された羽根の前記撮像装置側の面に取り付けられているようにすると、シャッターの小型化が可能になる。

【0010】また、本発明のデジタルカメラ用フォーカルブレンシャッターにおいては、前記二つの板部材のうち被写体側に配置されている板部材と、その板部材よりも被写体側に配置されたもう一つの板部材と、によって形成されている羽根室内に、もう一つのシャッター羽根が配置されていて、二つのシャッター羽根によって形成されるスリットにより、撮影が行われるように構成しても差し支えない。

【0011】更に、本発明のデジタルカメラ用フォーカルブレンシャッターにおいては、前記ワイパー手段が、帯状をしていて、前記シャッター羽根の開閉作動方向と直交する直線に沿って取り付けられているか又は該直線に対して所定の傾きを有する円弧状又は直線状の山型となるようにして取り付けられているようにすると、撮像装置の表面から除去した微粉末の処理が好適となる。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を、図示した二つの実施例によって説明するが、それらの実施例は、

いずれも、フィルムを使用するカメラに用いられているフォーカルブレンシャッターと同様に、先羽根と後羽根との二つのシャッター羽根を備えていて、それらのシャッター羽根は、いずれも、複数のアームに対して複数枚の羽根を枢支した構成のフォーカルブレンシャッターである。そして、図1～図4は第1実施例を示したものであって、図1は被写体側、即ち撮影レンズ側から見た露光作動終了直後の状態を示す平面図であり、図2はその中央縦断面図である。また、図3は露光作動の途中の状態を示した平面図であり、図4はその中央縦断面図である。更に、図5露光作動の途中の状態を示した第2実施例の平面図である。尚、実施例間において、共通する部材、部位には同じ符号を付けてある。また、構成の説明にあたっては、被写体側を表面側と称し、撮像素子側を背面側と称することにする。

【0013】まず、図1及び図2を用いて第1実施例の構成を説明する。本実施例のシャッター地板1は、その略中央部に、長方形を横長にした開口部1aを形成している。また、シャッター地板1の背面側に立設された軸1b、1c、1d、1eには、所定の間隔を空けて、中間板2と補助地板3が順に取り付けられ、シャッター地板1と中間板2との間に後羽根の羽根室を形成し、中間板2と補助地板3との間に先羽根の羽根室を形成している。そして、中間板2と補助地板3は、シャッター地板1と略同じ外形をしていて、それらにも、長方形を横長にした開口部2a、3aが形成されているが、開口部2aは開口部1aと同じ大きさであり、開口部3aはそれらより小さく、且つCCD等の撮像素子を備えた撮像装置4の受光面より若干大きくなっている。

【0014】また、図2から分かるように、補助地板3は、開口部3aの周辺近傍部位が、開口部3aに向けて斜めに形成されており、開口部3aの形成縁においては、その羽根室側の面が撮像装置4の被写体側の面と略同じになるように構成されている。尚、図1においては、各羽根室内の構成を分かりやすくするために、シャッター地板1の独自の外形形状部分を一点鎖線で示し、中間板2は左側の約半分を破断して示してある。

【0015】シャッター地板1には、円弧状の長孔1f、1gが形成されており、また、表面側と背面側の両方に共通の軸1h、1iと、背面側だけの軸1j、1kが立設されている。また、シャッター地板1の表面側には、開口部1aの左側の領域に複雑な構成のシャッター制御機構5が取り付けられているが、本実施例においては、周知の構成を採用しているだけであるため、その具体的な構成を示さず、図2においてブロックとして全体を一点鎖線で示してある。そして、そのシャッター制御機構5のうち、軸1hに回転可能に取り付けられた先羽根用駆動部材は、その駆動ピンを長孔1fに挿入して、先羽根の羽根室内に臨ませており、軸1iに回転可能に取り付けられた後羽根用駆動部材は、その駆動ピンを長孔1gに挿

入して、後羽根の羽根室内に臨ませている。

【0016】次に、シャッタ地板1の背面側に取り付けられている先羽根と後羽根の構成を説明するが、既に述べたように、本実施例においては、先羽根も後羽根も、複数枚の羽根を有している。そこで、先ず、先羽根は、シャッタ地板1の背面側の軸1h、1jに回転可能に取り付けられた二つのアーム6、7と、それらの先端に向けて順に枢支された4枚の羽根8、9、10、11とで構成されている。そして、最先端に枢支され且つ最も補助地板3側に配置された羽根11がスリット形成羽根であり、その補助地板3側の面には、斜線で示すように、植毛材、多孔質材などの収縮性・弾力性のある材料で製作されたワイバー部材11aが、スリット形成縁に沿って直線的に取り付けられている。また、この先羽根の一方のアーム6には、長孔6aが形成されており、そこに、上記した先羽根用駆動部材の駆動ピンが嵌合している。

【0017】他方、後羽根は、構成が先羽根と全く同じであるが、先羽根を裏返した状態で配置されている。即ち、この後羽根は、シャッタ地板1の背面側の軸1i、1kに回転可能に取り付けられた二つのアーム12、13と、それらの先端に向けて順に枢支された4枚の羽根14、15、16、17とで構成されていて、最先端に枢支され且つ最もシャッタ地板1側に配置された羽根17がスリット形成羽根となっている。そして、アーム12に形成された長孔12aには、上記した後羽根用駆動部材の駆動ピンが嵌合している。

【0018】次に、本実施例の作動を説明する。図1は、露光作動終了直後の状態を示したものである。そのため、撮像装置4の受光面は、後羽根の4枚の羽根14～17によって覆われており、先羽根の4枚の羽根8～11は重畳されて上方位置に格納状態となっている。また、本実施例の場合には、この状態は、カメラの不使用时における電源オフの状態と同じである。従って、電源オフの状態においては、被写体光が遮断され、撮像素子の光電変換性能の劣化が抑制されるようになっている。そこで、前回の撮影が終了したときか、カメラの使用に際して電源がオンにされた場合には、図示していない後羽根用駆動部材が軸1iで時計方向へ回転させられ、その駆動ピンによってアーム12を時計方向へ回転させる。その結果、後羽根の羽根14～17は、重畳されつつ下方へ作動され、撮像装置4の受光面が被写体光にさらされるようになる。そして、通常は、電子ファインダと称されているモニター画面によって被写体像を観察することが可能になる。

【0019】その後、撮影を行なう場合には、カメラのリリースボタンを押すと、その信号によって先羽根用駆動部材が軸1hで時計方向へ回転させられ、その駆動ピンによってアーム6を急速に時計方向へ回転させる。そのため、先羽根の4枚の羽根8～11は、展開されつつ

下方へ作動され、スリット形成羽根11に取り付けられたワイバー部材11aが、撮像装置4の被写体側の面を撫で、付着していた微粉末を取り除いていく。その後、4枚の羽根8～11が被写体光を完全に遮断し、停止した位置が、先羽根にとっての露光作動開始位置である。

【0020】このようにして、先羽根が露光作動開始位置で停止すると、露光時間制御回路からの信号によって、先羽根用駆動部材と後羽根用駆動部材が、所定の時間間隔で順に反時計方向へ回転させられ、アーム6、12を反時計方向へ回転させる。それによって、2枚のスリット形成羽根11、17は、それらによって形成されるスリットにより、撮像装置の受光面を連続的に露光させていくが、図3及び図4は、その露光作動の途中の状態を示している。そして、図4から分かるように、この作動中にも、ワイバー部材11aは、撮像装置4の被写体側の面を撫でていく。そのため、上記のように先羽根が露光作動開始位置へ作動したとき、微粉末が撮像装置4の被写体側の面に付着してしまったとしても、その微粉末はこの作動によって取り除かれていく。

【0021】その後、ワイバー部材11aは、撮像装置4の被写体側の面から離れ、その全面が補助地板3の羽根室側の面に接するようになるが、このとき、図4からも分かるように、補助地板3の開口部3aの周辺近傍部位は開口部3aに向けて斜めに形成されていて、開口部3aの縁では、その羽根室側の面が撮像装置4の被写体側の面と略同じになっており、しかも、両者間の隙間が僅かしか空いていないことから、ワイバー部材11aが開口部3aの縁に引っかかることなく、スリット形成羽根11は円滑に作動する。そして、先羽根は、ワイバー部材11aの全面が僅かに圧縮された状態で、図示していないストッパによって停止させられる。他方、後羽根の作動も、その直後に、図示していないストッパによって停止させられる。このようにして露光作動の終了した状態が、図1及び図2に示された状態である。

【0022】尚、上記においては、図1の状態がカメラの不使用时における電源オフの状態と同じであると説明したが、先羽根と後羽根とが両方とも露光作動開始位置にある状態を、カメラの不使用时における電源オフ状態としても差し支えない。また、シャッタが、撮像素子の光電変換性能の劣化抑制機能を備える必要のない場合は、図1の状態から、後羽根のみが露光作動開始位置へ作動させられた状態、即ち撮像装置4が先羽根によっても後羽根によっても覆われていない状態を、カメラの不使用时における電源オフ状態としてもよい。更に、電子ファインダを備えておらず、光学ファインダを備えたカメラに適用した場合には、先羽根と後羽根の両方が露光作動開始位置にある状態を、カメラの不使用时における電源オフ状態とするのが好ましい。

【0023】次に、図5を用いて第2実施例を説明する。本実施例は、第1実施例における直線状をしたワイ

10

30

40

50

パー部材11aの代わりに、円弧状の山型をしたワイパー部材11bを、先羽根のスリット形成羽根11に取り付けたものであり、ワイパー部材11bの材料は、第1実施例におけるワイパー部材11aの場合と同じである。また、図5は、上記の図3と同じに、露光作動の途中の状態を示したものである。

【0024】このような本実施例のワイパー部材11bによれば、微粉末が比較的多く拭い集められた場合には、露光作動中に両側へ振り分けられて落下するので、シャッタ羽根の作動速度に影響を与えたり、撮像装置の表面を傷つけたりする可能性が少なくなり、且つ落下途中で撮像装置4の表面に再度付着する可能性も少なくなる。従って、その観点からは、円弧状ではなく直線状の山型（切妻式の屋根型）にしても同じである。尚、本実施例のワイパー部材11aは、このようになっているが、本発明のワイパー手段は、第1実施例のワイパー部材11aや本実施例のワイパー部材11bの態様に限定されず、本実施例のワイパー部材11bを逆向き（凸面を下向き）にして取り付けるなど、種々の態様が考えられる。本実施例のその他の構成と作動は、第1実施例の場合と全く同じであるから、それらについての説明は省略する。

【0025】尚、上記の各実施例においては、先羽根と後羽根が各々4枚の羽根を備えているが、本発明は、羽根の枚数に制限がなく、各々1枚であっても差し支えない。また、上記の各実施例においては、シャッタ地板1と中間板2との間に後羽根の羽根室を形成し、中間板2と補助地板3との間に先羽根の羽根室を形成しているが、シャッタの構成によっては、シャッタ地板1と中間板2との間に先羽根の羽根室を形成し、中間板2と補助地板3との間に後羽根の羽根室を形成したものもある。従って、そのような構成をしている場合には、上記のワイパー部材は、後羽根のスリット形成羽根に取り付けられることになる。更に、デジタルカメラ用のフォーカル

\*ブレンシャッタとしては、シャッタ羽根を一つしか備えていないものも知られているが、本発明は、そのようなシャッタにも適用することが可能である。更に、上記の各実施例においては、シャッタ羽根が、平行四辺形のリンク機構を応用した構成になっているが、本発明は、そのような構成に限定されるものではない。

【0026】

【発明の効果】以上のように、本発明は、シャッタ羽根が作動するたびに、シャッタ羽根に取り付けられていワイパー手段が、撮像装置の表面を好適に撫で、微粉末を除去するようにしたから、常に良好な映像が得られるという特徴を有している。

【図面の簡単な説明】

【図1】露光作動終了直後の状態を示す第1実施例の平面図である。

【図2】図1の中央縦断面図である。

【図3】露光作動の途中の状態を示した第1実施例の平面図である。

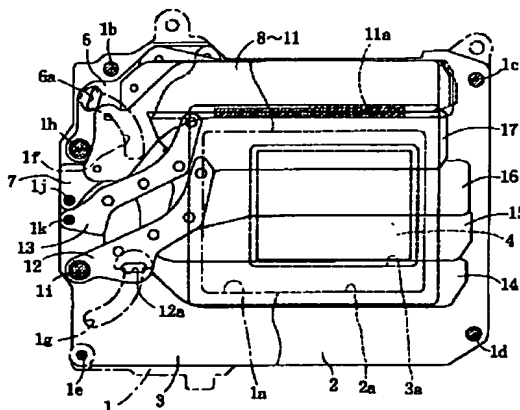
【図4】図3の中央縦断面図である。

【図5】露光作動の途中の状態を示した第2実施例の平面図である。

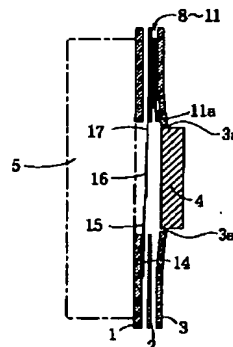
【符号の説明】

1	シャッタ地板
1a, 2a, 3a	開口部
1b, 1c, 1f, 1g, 1h, 1i, 1j, 1k	軸
1d, 1e, 6a, 12a	長孔
2	中間板
3	補助地板
4	撮像装置
5	シャッタ制御機構
6, 7, 12, 13	アーム
8, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17	羽根
11a, 11b	ワイパー部材

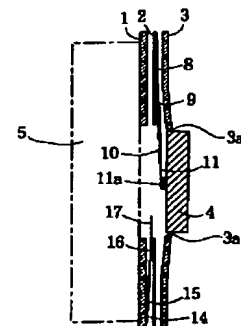
【図1】



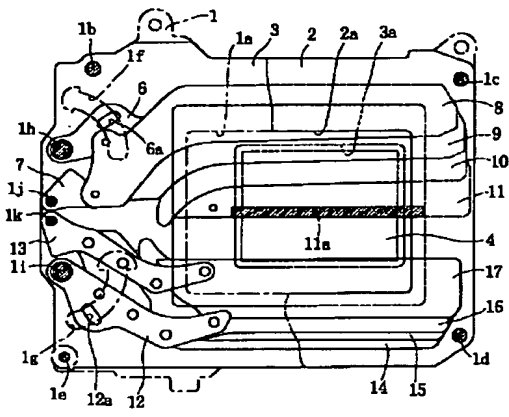
【図2】



【図4】



【図3】



【図5】

